

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 4 25 AUGUSTI 1940

NYA FÖRSÖK MED BIOLOGISK BEKÄMPNING AV SKADEINSEKTER.

I samband med en undersökning över klöverspetsvivlarnas övervintringsförhållanden anträffades år 1935 en parasitär svampart (sl. *Metarrhizium*)*, som häftigt angripit de övervintrande fullbildade vivlarna. Samma år anträffades svampen på en annan lokal, där den förorsakat massdöd bland larver av trädödaren. Vid den fortsatta renodlingen av materialet framgick det, att svampen med största lätthet växer på ett flertal konstgjorda substrat, och att ett försök med biologisk bekämpning av flera praktiskt viktiga skadeinsekter genom infektion skulle kunna ge positivt resultat.

Under de fyra senaste åren har en serie direkta bekämpningsförsök utlagts med sporer av svampen, samtidigt som dess utvecklingsbetingelser närmare studerats i laboratorieförsök. En kort redogörelse för de viktigaste resultaten torde vara motiverad, då det visat sig, att ett flertal praktiskt viktiga skadeinsekter häftigt angripas och på mycket kort tid dödas av svampen.

Metarrhizium är en typisk fakultativ parasit, d. v. s. den kan leva både som parasit på insekter och som saprofyt. För det praktiska användandet av svampen är denna egenskap av stor betydelse, då svampen icke fordrar närvaro av insekter för att kunna hålla sig kvar i behandlad jord. Vid framställandet av masskulturer har svampen odlats på tunna agarplattor, som fått torka in och som senare rivits tillsammans med stenmjöl eller jord. Den erhållna konidieblandningen har därefter antingen utspätts med jord och spritts över marken eller uppslammats i vatten och spru-

* Arten är icke identisk med den tidigare kända *M. anisopliæ* METSCH.

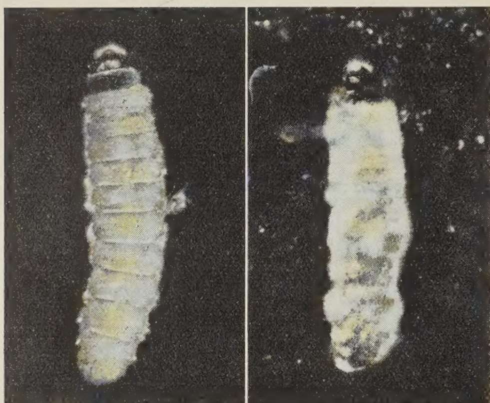


Fig. 1. Kornmal-larver, som angripits av grönmykos. Den högra larven är helt omvuxen av svampträdar. Foto *G. Notini.*

tats ut över försöksparcellerna. Några svårigheter att åstadkomma masskulturer föreligga icke, men det är av vikt att materialet är färskt, emedan konidierna relativt snart förlora sin grobarhet.

Infektionen av insekten sker i regel genom huden. Då insekten kommit i beröring med konidiehaltigt material, fastnar snart ett antal konidier på hudens yta. Under inverkan av den fetthaltiga ytbeläggningen på huden gror konidien ut till en svamptråd redan inom några timmar. Efter ytterligare någon timme kan man tydligt utskilja, hur svamptråden växer inåt insektens kropp, varvid den uppenbarligen genom enzymavsöndring först uppluckrar kitinet och samtidigt pressar sig igenom det mjuka partiet. Då den efter växlande tid, beroende på kitinets tjocklek, nått genom huden, växer den snabbt genom muskelorganen till fettvävnaden, där den förgrenar sig ytterst starkt till ett fint system av trådar, som snart genomväva insektens hela fettvävnad. Offrets organ reagera till en början starkt mot den begynnande mykosen genom anhopningar av leucocyter, stora, fritt rörliga celler, som söka inkapsla och oskadliggöra svamptrådarna. Genom trådarnas rika förgrening och snabba tillväxt förhindras emellertid i regel leucocyternas verksamhet och resultatet blir, att hela organismen går under i mykos redan efter ett eller annat dygn. Så snart offret dött, växer svampen igenom hela djuret och börjar bilda nya konidier både på insektkroppens yta (fig. 1) och inuti tarmhåligheten. De nya konidierna äro till en början vitaktiga, men bli snart skarpt gröna. Efter ytterligare några dygn är insekten förvandlad till en mumieliknande, mörkgrön kropp (fig. 2). Den sjukdom, som svampen på detta sätt orsakar hos insekten, torde lämpligen kunna kallas för grönmykos på grund av konidiernas karakteristiska färg.

Ett stort antal skadeinsekter har varit föremål för undersökning rörande mottagligheten för angrepp av grönmykos. Det har därvid visat sig att flugor och skinnbaggar icke på något utvecklingsstadium angripas av mykosen, men att ett stort antal skadedjur bland myggor, fjärilar och skalbaggar falla offer för densamma. Av de viktigaste skadedjuren skola endast följande nämnas.



Fig. 2. Angripna och dödade kornmal-larver, som förvandlats till mumieliknande kroppar. Foto *G. Notini.*

Klöverspetsvivlarna angripas i avsevärd omfattning av mykosen, särskilt arten *Apion aestivum.* Den vanliga klöverspetsviveln, *Apion apricans,* synes vara mera motståndskraftig mot infektion. Parallella infektionsförsök ha resulterat i en dödlighet av 88—100 % hos *Apion aestivum,* men blott 12—64 % hos *A. apricans.* Konidiernas groning och hyfernas inträngning genom kitinhuden erfordra synbarligen längre tid hos den vanliga klöverspetsviveln. Medan *aestivum*-exemplaren snabbt infekterats och i regel inom sex veckor samtliga gått under i grönmykos, har cirka halva antalet *apricans*-exemplar överlevat infektionen. Ett annat förhållande av intresse är, att dödligheten hos *apricans*-exemplaren varit störst under den sjätte veckan efter infektionen. De vivlar, som undgått angrepp under de första 42 dygnen, ha till större delen visat sig icke mottagliga för grönmykos.

Klövergallmyggan angripes som larv i jorden medan den ligger inspunnen i kokong. Infektionsförsök i praktiken av gallmyggor i klöverfröodlingar ha givit goda resultat i det att mygg-frekvensen reducerats till 15—18 % i behandlade parceller. Vid alla bekämpningsförsök mot klövergallmyggor har besprutningen utförts under regnväder i syfte att undvika, att konidierna exponeras för solljus och alltför stark torka.

Vetemyggan angripes likaledes som larv i övervintringskokongen. Endast ett bekämpningsförsök har kunnat utläggas i praktiken; härvid besprutades vetet redan på våren, varefter kläckningen kontrollerades i påföljande års gröda. Resultatet blev mycket gott med en reduktion av kläckningsfrekvensen med mera än 90 %.

Kornmalen är mycket mottaglig för angrepp av grönmykos. Vid upp-

repade försök under varierande fuktighets- och exponeringsförhållanden har hög dödlighet kunnat konstateras; i de flesta fall ha samtliga försöksdjur dukat under i mykos. De gynnsamma resultaten ha motiverat försök i större skala med behandlingar av lagerutrymmen, vilka försök f. n. äro i gång under ledning av agronom R. MATHLEIN.

Kvarnmott, ett annat viktigt förrådsskadedjur, angripes i samma omfattning av mykosen. Utsikterna att genom torrbehandling av spannmålspartier med konidiematerial kunna effektivt oskadliggöra larver av kornmal och kvarnmott förefalla synnerligen goda, sedan det visat sig, att svampen växer även vid låg relativ luftfuktighet. De båda småfjärilsarternas larver äro mycket mottagliga för infektion och dödas osvikligt redan fyra dygn efter infektion. Någon individuell immunitet har icke kunnat konstateras.

Ärtflyets larv har med framgång bekämpats i växthus genom torr överpudring av jorden i angripna kulturer. Sålunda gav ett försök mot ärtflylarver på tomat total effekt med en konstaterad dödlighet hos larverna av 100 %.

Positiva resultat ha även erhållits i frilandsförsök mot larver av *kålflyet, grönsaksflyet, sädesbroddflyet* och *större jordflyet*. Samtliga äro mottagliga för grönmykos och infekteras lätt genom behandling av jorden med konidiesuspension i vatten.

Trädödarens larv kan enligt utförda försök infekteras genom att en stark konidiesuspension sprutas in i borrhålen i ett angripet träd. Larverna äro mottagliga på alla utvecklingsstadier och gå relativt snabbt under i de för svampens utveckling gynnsamma ljus- och fuktighetsförhållandena inuti trädet.

Larver av *trädgårdsborre, kastanjeborre* och *pingborre* angripas mera olikformigt. Stundom kan en infektion lyckas redan inom ett par dagar, medan larverna under andra förhållanden kunna visa en anmärkningsvärt stor motståndskraft mot mykosen. Det förefaller, som om larverna lättast angripas under höstmånaderna, innan de ännu hunnit avlägsna sig alltför långt från jordytan. I samarbete med Statens skogsförsöksanstalt äro ett antal försök med bekämpning av dessa skadegörare i plantskolor under utförande.

Slutligen må nämnas, att även larverna av det vanliga *vaxmottet* angripas av mykosen. Försök pågå för prövning av svampens värde som bekämpningsmedel mot denna skadegörare i bigården.

Många skadeinsekter ha som nämnts visat sig totalt immuna mot grönmykos. Sålunda ha infektioner av fullbildade kornvivlar, risvivlar, mjölbaggar, larver av klädesmal, pälsmal, knäppare, samt olika arter flugor och skinnbaggar fullständigt misslyckats trots att det i många fall kunnat konstateras, att konidierna gro på hudytan. Förmodligen har dessa djur

speciella skyddsmedel, som göra sig märkbara först då kitinet genomvuxits; i samtliga undersökta fall ha nämligen svampträdarna utan svårighet förmått genomtränga kitinet.

Slutligen må några ord sägas om våra möjligheter att utnyttja denna parasitsvamp som biologiskt bekämpningsmedel. Det har redan visat sig att flera ekonomiskt viktiga skadegörare i praktiken kunna oskadliggöras genom en behandling med konidiematerial, t. ex. larver av klövergallmygga, ärtfly, sädesbroddfly, trädödare m. fl. Gentemot en optimistisk uppfattning om denna bekämpningsmetod ha flera invändningar rests. Sålunda har man ansett det omöjligt att genom en konstlad metod öka svampens effektivitet på sådana marker, där den redan förekommer i naturligt bestånd. På ställen, där svampen ännu ej förekommer, skulle nämligen en konstlad spridning kunna ge resultat endast om förutsättningarna för svampens trivsel vore goda. Men just svampens frånvaro menar man i regel vara ett bevis för att dessa förutsättningar äro dåliga. Våra tidigare erfarenheter om parasitära svampars verksamhet anses dessutom ge vid handen, att det erfordras en oerhört stark insektpopulation för att mykosen skall kunna göra sig gällande som tillbakahållande faktor.

Dessa invändningar gälla i första hand de tidigare prövade, till det övervägande antalet obligata parasiterna. En svampart, som för sin existens är absolut beroende av tillgången till insekter, kan ju ej beräknas förmå hålla sig kvar i marken i större mängd, annat än under mycket begränsad tid. Helt annat är förhållandet beträffande en svampart som den ifrågavarande, som i brist på insekter växer och fruktificerar på växtrester (dock ej på levande växter). Om stora mängder konidier tillföras till en förut svagt besatt areal, rubbas den naturliga ekologiska jämvikten för minst lika lång tid framåt som det utplanterade konidiematerialet håller sig virulent. Även i sådana trakter, där svamparten finnes i naturligt bestånd — hittills har arten endast anträffats på två lokaler i landet — torde därför en konstlad förökning kunna vara effektiv. Den under normala förhållanden långsamma förökningen av *Metarrhizium* kan sålunda utan tvivel varaktigt påskyndas genom artificiella medel. Av undersökningarna rörande svampartens betydelse som förödande parasit på klöverspetsvivlarna under övervintringen (Medd. n:r 22) framgår, att den under vissa förhållanden kan utnyttjas vid det direkta bekämpningsarbetet. Det är emellertid nödvändigt att närmare utforska både skadedjurens och svampens ekologi, innan säkra slutsatser kunna dragas rörande användbarheten av den föreslagna bekämpningsmetoden. I ett kommande meddelande skall närmare redogöras för resultaten av de hittills gjorda direkta bekämpningsförsöken.

G. NOTINI.

SKADOR AV NÖTVIVEL PÅ ÄPPLEKART.

Den 6 juli inkom till Växtskyddsanstalten ett prov på äpplekartar av sorterna Ribston och Belle de Boskoop, på vilka syntes talrika bruna fläckar av ett knappnålshuvuds storlek. Vid frukternas genomskärning befanns varje sådan fläck bilda mynningen till en c:a 5 mm lång gång, ledande till en liten hålighet. Med provet följde även ett par skalbaggar, vilka iakttagits borrande på kartarna. Som resultat av undersökningen framgick, att skadorna på äpplekartarna förorsakats av den från sina angrepp på hasselnötter kända nötviveln, *Balaninus nucum.*

Nötviveln är en 5—8 mm lång skalbagge med smal, bågformigt böjd snabel av anmärkningsvärd längd. Hos honorna uppnår den t. o. m. samma längd som kroppen. Täckvingarna avsmalna starkt bakåt. Färgen är grå- eller gulbrun och på täckvingarna finnas gula hårfläckar.

Nötvivelns utbredning i Sverige sammanfaller med hasselns men arten är dock vanligast i södra delen av landet. Honan lägger sina ägg under senare delen av maj till långt fram på sommaren i omogna hasselnötter, vanligen ett i varje, och larven lever sedan på nötkärnan. Sent på året lämnar larven den till marken fallna nöten och förpuppas i jorden.

Skador av nötviveln på äpplekart äro mindre vanliga. I det fall, som här ovan berörts, gällde angreppet en större fruktodling i Näsum, Kristianstads län, varest skadorna iakttagits på ett antal fruktträd, växande intill lövskog (ek, bok och hassel). Vid starkt angrepp, som ett föregående år iakttagits på samma plats på äppleträd av sorten Cox's Pomona, blevo många frukter värdelösa. Liknande skador ha observerats bl. a. i Norge år 1933, enligt uppgift troligen beroende på, att hasselbuskarnas fruktsättning detta år uteblivit, vilket i sin tur orsakats av frost under blomningen. Iakttagelserna därifrån tyda på, att de ägg, som lagts i äpplekartarna, till största delen gått under. Senare på sommaren kunde nämligen blott ett fåtal larver påträffas i äpplena.



Nötviveln, *Balaninus nucum.*

Vid bekämpandet av nötviveln är det av vikt, att söka hindra skadedjurets spridning med de angripna nötterna. Om dessa icke plockas alltför sent, finnas larverna oftast kvar och kunna dödas genom att nötterna uppvärmas till c:a 65° C, eller utbredas i solen för att torka. Ned-

fallna nötter uppsamlas i god tid och behandlas på samma sätt. Man kan även söka insamla vivlarna under äggläggningen i juni månad, genom att nedskaka dem på en under buskarna utbredd presenning el. dyl. Behandling av buskarna med kemiska medel synes vara av ringa verkan. Önskar man likväl försöka en sådan, kan man bespruta buskarna under juni månad en eller ett par gånger med en vätska, innehållande 0,5 kg zinkarsenat till 100 l. vatten. Vid denna besprutning är det av vikt, att strålen kommer underifrån, då de små skott, som bära honblommor, redan som unga sitta nedåtriktade. Den lilla yta av fruktämnet, som sitter blottad inom fruktskålen, måste nämligen helt täckas av giftet.

Slutligen kan nämnas, att man på vissa håll i utlandet sökt fördriva vivlarna från hasselnötodlingen, genom att på marken under buskarna strö ut en blandning av sot och kalk. Några åtgärder till förebyggande av nötvivelskador på äppleträd äro däremot icke försökta.

C. Lyckås.

NÅGRA ORD OM VISSA BESPRUTNINGSVÄTSKOR OCH DERAS VÄTNINGSFÖRMÅGA.

Som bekant måste de besprutningsvätskor, som innehålla nikotin, kvassiaextrakt eller något annat beröringsgift, ha förmåga att ordentligt väta de besprutade växtdelarna eller skadedjuren. I annat fall göra de ej full nytta. Däremot inverkar det ej på deras effekt, om man — naturligtvis utan att slösa alltför mycket — sprutar så rikligt att en del av vätskan rinner av den besprutade växten. Har den väl hunnit träffa de larver eller ägg, som den är avsedd att döda, betyder det sedan ej så mycket om en del av överflödet rinner bort.

En besprutningsvätskas förmåga att väta är beroende såväl av dess egen sammansättning som av beskaffenheten av de besprutade föremålens yta. Åtskilliga växter — ibland hela växterna, såsom kål och ärter, ibland endast t. ex. frukterna, såsom plommon och många äpplen — slå som bekant ofelbart från sig vatten, vilket beror på att de ha antingen en vaxartad beläggning eller också en särskild ytskulptur med likartad verkan. Hos insekterna åter är huden oftast omgiven av ett tunt fettlager eller stundom av t. ex. ett hölje av fina, bomullsliknande vaxtrådar. I många fall är hela deras kropp beklädd med täta, fina hår, som mellan sig energiskt kvarhålla ett tunt luftskikt, som utestänger vätan och som lyser med vacker silverglans, om man håller djuren under vatten.

En besprutningsvätska, som blott innehåller t. ex. nikotin och vatten har föga större vätningsförmåga än vanligt vatten, vilket man lätt kan övertyga sig om genom ett enkelt försök med besprutning av t. ex. en vitkåls-

planta. Man brukar därför i regel till de besprutningsvätskor, som innehålla beröringsgift, sätta vissa andra ämnen, som på olika vägar öka deras vätningsförmåga. Ett av de allra bästa av dessa tillsatsmedel är vanlig såpa, som f. ö. har fördelen att i sig självt vara i viss mån insektdödande. Den användes i allmänhet i 0,5—0,75 % koncentration. Under nuvarande förhållanden är såpan emellertid oåtkomlig eller bör i varje fall icke användas för besprutningsändamål.

I stället för såpa har man ofta brukat använda gelatin, sprit, kasein, skummjölk, melass, lim, klister, o. s. v., men med undantag av melass äro dessa antingen tämligen dyra, svåra att utan vidare erhålla var som helst eller i obegränsad mängd, eller också en smula besvärliga att tillreda.

Under sökandet efter en lämplig ersättning för såpan, fick anstalten nyligen från Stidsvigs & Hälsingborgs Limfabriker A.-B. i Hälsingborg ett prov av *Stidsvigs Hud-T-lim* (hudlim i tärningar), vilket enligt firmans förmodan skulle kunna användas som tillsats till besprutningsvätskor, i all synnerhet som det är mycket lättlösligare än vanligt lim. Utförda besprutningsförsök med detta Stidsvigslim ha utfallit mycket gynnsamt. För besprutning av växter, som ej äro särskilt svåra att väta är det tillräckligt med en tillsats av 1 eller möjligen 2 gram lim pr liter vätska, för svårvätbara växter, såsom t. ex. kål- och ärtplantor och liknande behövs däremot 3—4 gram lim pr liter vätska. Limmet behöver ej ligga i blöt mer är omkring ¾ timme, innan det kan lösas, vilket liksom i fråga om annat lim helst bör ske på vattenbad. Det kan erhållas i varje lanthandel och kemikalieaffär, till ett pris av kr. 1: 80—2: 25 per kg, alltefter den inköpta kvantitetens storlek.

Olof Ahlberg.

TOPPTORKA PÅ VETEAX.

En detta år mycket uppmärksammad skada på veteax har varit den, som framträder å vidstående bild, och som sålunda består i att småaxen på ett längre eller kortare stycke av axets översta del bli sterila och outvecklade. Om bilden kunnat reproduceras i naturliga färger, skulle dessutom ha framgått, att dessa förkrympta delar voro halmgula, medan resten av axet ännu var rent grön.

De insända proven av sålunda skadade ax ha varit mycket talrika, och olika förmodanden eller gissningar angående orsaken ha uttalats. Oftast har man misstänkt skadedjur av olika slag, däribland vetemyggan, men dessa antaganden ha genomgående visat sig grundlösa.

Den otvivelaktigt riktiga tolkningen ha några snuddat vid, men det tycks som om man tvekat inför en så enkel förklaring. Kan det vara bara torkan, har en och annan frågat, och jag svarar utan tvekan jakande. Dels

har jag själv under 25 års tid haft tillfälle att iakttaga uppträdandet av denna åkomma, dels stöder jag mig på professor ERNST HENNINGS ännu långvarigare erfarenheter från den tid han verkade vid Ultuna lantbruksinstitut och senare vid Centralanstalten för jordbruksförsök. H. var mycket intresserad av de fysiologiska eller, som man numera hellre säger, fysiogena sjukdomarna, framkallade av jordmåns-, fuktighets-, temperatur- och liknande förhållanden. Hans rika fond av erfarenheter har tyvärr icke framlagts i samlad form, men kommer till synes på många ställen i den av honom utgivna läroboken i botanik (del av Naturlära för lantmän). I denna återfinnes den här avsedda skadan under sjukdomar, som förorsakats av torka; benämningen topptorka har där för första gången använts på ifrågavarande företeelse.



Topptorka på veteax.

I en eller annan av årets rapporter förekommer uppgiften, att skadan framträtt i större omfattning efter helträda än efter vallbrott. Detta är just vad man kunnat vänta med kännedom om förhållandena under våren. Ur en uppsats av H. EKSTRAND i senaste numret av Växtskyddsnotiser citerar jag följande: »På en del ställen — — — var jorden mycket ojämn och kokig, vilket sannolikt — — — erbjudit plantorna ett visst skydd mot de starka vårfrosterna. I många fall (nästan regel) hade vetet på de ställen, som besökts i Södermanland, gått bättre på vallhalvträda än på helträda, sannolikt beroende på att bl. a. genomluftningsförhållandena och genomsläppligheten för vatten varit gynnsammare än på helträdan». Det har alltså som en allmän regel kunnat fastslås, åtminstone vad beträffar förhållandena i Södermanland, att vetet på vallhalvträdan i regel hade en bättre start på våren, och att detta måste bli av största vikt då det sedan gällde att motstå den intensiva torkan är lätt att inse.

TH. LINDFORS.

STÅNDARGRÅMÖGEL, *BOTRYTIS ANTHOPHILA* BOND. — en i Sverige tidigare ej uppmärksammad parasitsvamp på rödklöver.

Till Växtskyddsanstalten inkom på försommaren från Sveriges Utsädesförening i Svalöv som prov en blomställning av rödklöver, om vilken

det uppgavs att ståndarna voro angripna av en svamp av obekant art. Detta prov följdes snart av ett liknande från Utsädesföreningens filial i Västernorrland jämte ytterligare rapport om två nya fall på den förstnämnda platsen. Vid en närmare undersökning av proven visade det sig att ståndarna, som normalt äro klargula till färgen, hade ett askgrått, luddigt överdrag, som gav ifrån sig ett moln av stoft, då blommorna öppnades. Ett mera ingående mikroskopiskt studium visade att ståndarknapparna, liksom även pistillernas märken, voro genomvävda och omspunna av svamptrådar, som på ytan uppburo s. k. konidiebärare, varifrån de rykande konidierna — svampens spridningsorgan — avsnördes. Pollenkornens antal i sådana angripna blommor var starkt reducerat och i vissa fall tycktes ståndarna vara så förstörda, att intet pollen kunde iakttagas. En jämförelse med tillgängliga litteraturuppgifter gav vid handen att här måste föreligga angrepp av en gråmögelart, vars vetenskapliga namn är *Botrytis anthophila*. Såvitt bekant är detta första gången denna svampart uppmärksammats i Sverige, ehuru den med all sannolikhet ingalunda är ny i landet. Att svampen hittills undgått upptäckt får tillskrivas den omständigheten att angripna plantor ej förete några yttre sjukdomssymtom, som skilja dem från friska. Det är betecknande, att de omnämnda proven insänts av personer, som sysslat med pollenundersökningar och för sitt arbete härmed varit nödsakade att öppna själva blommorna och närmare studera dem. Mycket tyder på att sjukdomen, när man nu väl fått upp ögonen för den, kommer att visa sig ha en ganska stor spridning. Vid en preliminär genomgång av Statens Centrala Frökontrollanstalts rödklöverodlingar vid Bergshamra konstaterades på en liten stund infektion i tre parceller med plantmaterial från olika delar av landet. Under en promenad, som tillfälligtvis förde förbi ett klöverfält i närheten av Ulriksdal, hittades likaledes efter kort letande en planta med ståndargråmögel.

Sjukdomen är först iakttagen och närmare studerad i Ryssland, där Bondarzew 1914 beskrivit och namngivit svampen. En i Tyskland av Schlecht 1921 som Botrytis antherarum trifolii beskriven ståndarparasit på rödklöver tycks av allt att döma vara identisk med ifrågavarande svamp. En mera ingående undersökning gjordes i början av förra decenniet i Wales av Silow, som bl. a. konstaterade parasiten på plantor ur frö, som erhållits från Sverige, sålunda ytterligare en antydan om att svampen sedan länge uppehållit sig inkognito i vårt land. Vidare har den observerats i Östersjöprovinserna och i Polen.

Vad svampens spridning beträffar ligger i öppen dag, att konidierna genom förmedling av blombesökande insekter kringföras från planta till planta och att möjligheterna äro stora för en infektion av vida områden. Enligt uppgifter i utländsk litteratur — preliminära undersökningar vid Växtskyddsanstaltens botaniska laboratorium tyda även härpå — gro koni-

dierna lätt på pistillens märke, varifrån svampen växer ned i fruktämnet, där den infekterar fröämnena. Mycelet lever sedan vidare inuti fröet, varifrån nyinfektion sedermera sker.

Det är utan vidare klart, att en svamp med ett levnadssätt av nu skisserad typ måste ha en fördärvlig inverkan på värdväxtens fruktsättning. Ännu föreligga blott sparsamma uppgifter härom, men ett angivet exempel förtjänar att nämnas: i ett fall av infektion uppnåddes endast 5,5 % fertilitet mot normalt 80—90 %.

Av det sagda framgår att här tydligen uppdagats ett synnerligen ovälkommet tillskott till den här av skadegörare, som äro ansvariga för många av de problem som rödklöverodlare, framförallt fröodlare, ha att brottas med, och som det gäller att ha ögonen på. Växtskyddsanstalten har genom detta meddelande velat fästa klöverodlares uppmärksamhet på denna nya fiende och vädjar till dem om bistånd i arbetet att närmare utreda svampens förekomst i vårt land. Det erbjuder inga större svårigheter att taga några stickprov i återväxten på vallarna. Inga särskilda hjälpmedel behövas heller för att avgöra om infektion föreligger, man behöver endast öppna några blommor — i regel äro samtliga blommor i ett huvud angripna — för att konstatera, om ståndarna ha sin normala gula färg, eller om de ha det ovan omtalade gråluddiga utseendet och avge sitt konidiestoft vid blottandet. Anstalten är tacksam för meddelande om eventuell förekomst, helst med bifogat prov.

INGRID BERGSTRÖM.

NÅGRA VIKTIGA SKADEDJUR I VÅRA SPANNMÅLSLAGER.

Till växtskyddsanstalten inkomma varje år talrika rapporter och förfrågningar angående »förrådsskadedjur» av olika slag. Under nuvarande förhållanden måste särskilt de skadedjur, som uppträda i spannmålslagren, tillmätas största betydelse. Angeläget är därför att energiska åtgärder vidtagas överallt, där dylika skadegörare uppträda, för att utrota dem eller åtminstone motarbeta deras härjningar så långt ske kan. Därvid måste ihågkommas, att något universalmedel inte finns, som kan användas var som helst och mot varjehanda olika slags skadegörare. Redan det olika utvecklings- och levnadssättet hos olika skadedjur nödvändiggör skiftande bekämpningsmetoder. Härtill kommer att motståndskraften mot ett visst kemiskt eller annat medel kan vara högst varierande, inte bara hos olika arter av skadedjur utan också hos olika utvecklingsstadier av samma art. Det gäller alltså att välja inte bara det rätta medlet utan också den rätta tidpunkten, d. v. s. den tidpunkt då skadedjuret ifråga befinner sig i det

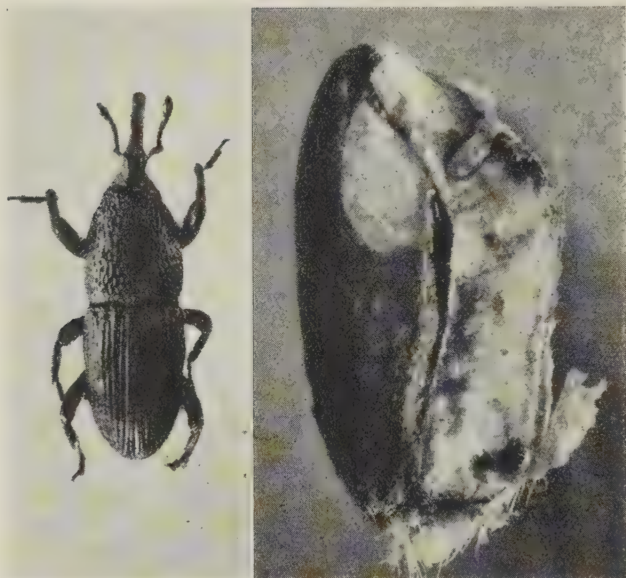


Fig. 1. Kornvivel och dess ur ett vetekorn frampreparerade ägg (12 ggrs förstoring).

lättast »åtkomliga» eller minst motståndskraftiga stadiet av sin utveckling. I det följande skall ges en kort orientering över ett par av de vanligaste skadegörarna i sädesupplagen jämte några förslag till utrotningsåtgärder.

K o r n v i v e l n eller »kornbaggen» (fig. 1) gör ofta stor skada särskilt i brödsädeslagren men även i fodersäd. Den är mycket vanlig i södra Sverige, speciellt Skåne. Den lilla omkr. 4 mm långa mörkbruna eller svarta skalbaggen, lätt igenkännlig genom sitt till ett »snyte» utdragna huvud, lägger sina ägg inuti sädeskornen, i vilka larverna sedan utvecklas. Insekten är svår att utrota, bl. a. på grund av sin betydande motståndskraft mot olika kemiska medel samt utvecklingsstadiernas skyddade läge inuti kärnorna.

Eftersommaren, när magasinet står helt eller i det närmaste tomt före den nytröskade sädens inlagring, är en lämplig tidpunkt för utrotningsåtgärder. Magasinet tömmes och rengöres omsorgsfullt, varvid all spillsäd o. dyl. i springor, bakom paneler o. s. v. måste bortskaffas. Därpå »desinficeras» lokalerna grundligt, varvid som ett verksamt medel kan rekommenderas besprutning med »Grodyl». Pyretrum-pulver, som utströs eller utsprides med lämplig bestoftningsapparat kring väggarna, i springor, bakom paneler etc. är även ett verksamt medel mot skalbaggarna. Pulvret är fullständigt ofarligt för människor och andra varmblodiga varelser. Det kan därför med fördel användas även i magasin med inneliggande spannmålslager. Särskilt efter skyffling eller maskinell behandling av spannmålen komma mängder av skalbaggarna i beröring med pulvret, när de lämna säden och krypa ut på golv och väggar. Bepudringen bör upprepas tid efter annan.

Kornviveln har en jämförelsevis ringa köldhärdighet, vilket man icke bör försumma att begagna i utrotningssyfte. En temperatur av 0°, vilken

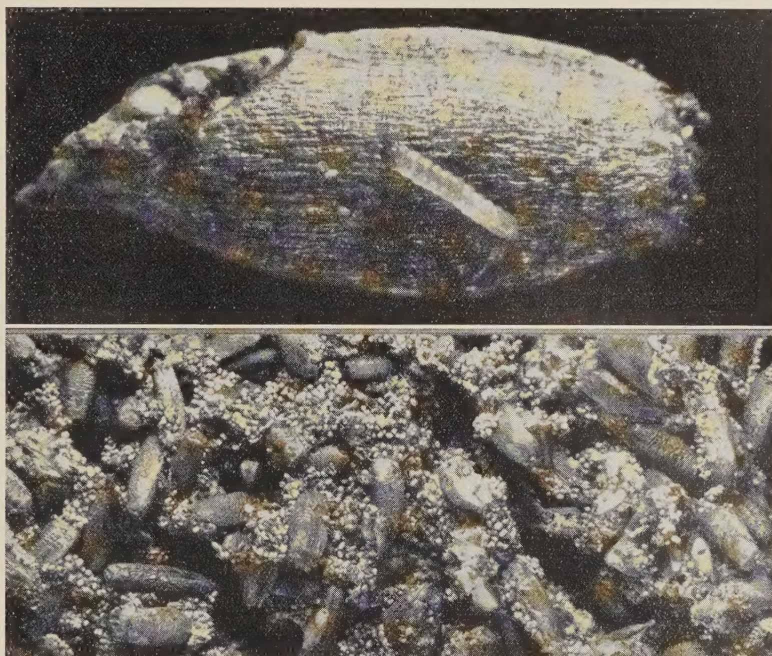


Fig. 2. Nykläckt kornmal-larv (15 ggrs förstoring) och starkt angripen råg.

ingalunda brukar vara svår att åstadkomma i spannmålslagren vintertid även i Sydsverige, uthärda själva skalbaggarna under högst 70 dygn, och de ofullbildade stadierna äro ännu känsligare. »Köldknäppar» böra alltså utnyttjas till möjligast kraftiga nedkylning av såväl lokaler som inneliggande spannmålsupplag.

Ett ännu vanligare skadedjur, utbrett över hela landet, är kornmalen. Malarna, av ungefär samma storlek som vanlig klädesmal och med vit- och svartspräckliga framvingar, svärma i magasinen på våren och lägga då sina ägg på spannmålen. Enär de huvudsakligen äro i rörelse nattetid, förbiser man ofta deras närvaro. Under förra hälften av sommaren, medan larverna ännu äro små och sitta inborrade i sädeskornen, ser man ej heller någon nämnvärd skadegörelse på säden. Småningom breder dock angreppet ut sig alltmer, sönderätna och hela kärnor sammanspinnas av »sädesmaskarna» till klumpar och kakor, så att spannmålen frampå eftersommaren börjar att »klumpa sig» och hänga samman (fig. 2). På hösten lämna de flesta larverna säden och spinna in sig i golv- och väggspringor, på säckar o. s. v. för att övervintra. Ifall spannmål regelbundet lagras över sommaren och ändamålsenliga utrotningsåtgärder ej vidtagas, brukar kornmalen uppträda år för år i alltmer växande antal och med allt

värre skadegörelse som följd. Ett effektivt sätt att bli kvitt skadedjuret är att låta magasinet stå alldeles tomt över en sommar, varvid insekten utdör (man kan eventuellt kvarlämna smärre »fångsthögar» av spannmål, vari malarna lägga sina ägg och vilka efter svärmningens slut oskadliggöres genom förmalning eller annorledes). De direkta bekämpningsåtgärderna böra i främsta rummet riktas mot de fullbildade malarna. Dessa äro nämligen mycket känsligare och åtkomligare för kemiska och andra utrotningsmedel än vad fallet är med de övervintrande larverna eller de sedermera i säden befintliga äggen och larverna. Malarna framkomma successivt under en tidsperiod av 2—3 veckor. Det gäller att noga passa på och börja med utrotningsåtgärderna, så snart de allra första fjärilarna uppenbara sig, så att all äggläggning från början förhindras. Malarna äro ytterst känsliga för insektsgiftet pyretrin, vadan besprutning av magasinet med något insektsmedel, innehållande pyretrumextrakt, är i hög grad verksam. I handeln finnas flera lämpliga dylika preparat, såsom Flit, Flytox och andra flug- och malmedel med liknande sammansättning. Genom en besprutning av väggar, golv, säckstaplar o. s. v. dödas ej endast de vid besprutningstillfället befintliga malarna utan också de, som framkläckas under åtminstone det närmaste dygnet därefter och som komma i kontakt med besprutade ytor eller föremål. Enär det dessutom i regel förflyter minst 2 dygn mellan fjärilens kläckning och äggläggningens begynnande, är det tillräckligt med två besprutningar per vecka för att förhindra skadedjurets fortplantning. Besprutningen bör ske med finfördelande spruta. Endast en relativt obetydlig mängd vätska erfordras vid varje besprutning, vadan utrotningsmetoden blir billig: 1/10 liter av t. ex. Flit räcker till besprutning av 100 kvm yta. Under och efter besprutningen böra fönsterluckor och dörrar hållas väl tillslutna. Rökning med nikotinpulver i flera omgångar kan även ge gott resultat, dock endast om lokalerna äro täta. Genom att upphänga rikligt med flugfångare i magasinet kan man infånga mängder av fjärilar, och åtgärden har också sedan gammalt förordats mot detta skadedjur, men någon fullständig utrotning kan givetvis ej ernås på den vägen. Försök, som utförts med olika besprutningsvätskor i avsikt att döda de i väggar o. s. v. övervintrande larverna, ha ej givit tillfredsställande resultat. Dessa larver äro nämligen till stor del alldeles oåtkomliga för varje »kontaktmedel».

O r är ett ytterst litet kvalster, som ibland uppträder i myriader i mjöl, kli och spannmål, särskilt brödsäd. Orig säd får en egendomlig, sur lukt. Närvaron av de små mjölkvita djuren konstateras lätt, om ett spannmålsprov sållas över ett mörkt underlag. Fodermedel och födoämnen, som bemängts med or, äro hälsovådliga och böra därför användas med försiktighet. Angripet foder bör begjutas med kokhett vatten och dessutom blandas med minst dubbla mängden friskt foder. I spannmål livnära sig dessa

djur huvudsakligen av skadade och sönderslagna kärnor, och deras massuppträdande sammanhänger därför oftast med att spannmålen är dåligt rensad. Or motarbetas alltså bäst genom sorgfällig rensning, vidare genom spannmålens nedtorkning till en vattenhalt av c:a 14 % eller därunder, då djuren ej längre kunna utvecklas, samt genom lagring vid låg temperatur. Ett mot or verksamt besprutningsmedel, som med fördel kan användas i tömda lagerlokaler för att befria dem från skadedjuret, är en 1 %-ig lösning av desinfektionsmedlet »Tebecit».

Såväl ovannämnda som andra förrådsskadedjur motarbetas i övrigt genom att man alltid håller omsorgsfullt rent i lagerlokalerna samt genom en sådan konstruktion och inredning av dessa, att skadedjuren ej finna några gömställen och utvecklingsplatser. Slät och jämn beklädnad på väggar och golv är att förorda. Vidare böra magasinerna konstrueras så täta som möjligt, detta för att vid behov möjliggöra användandet av begasningsmedel.

ROLF MATHLEIN.

NATTFLYLARVER PÅ KRYSANTEMUM.

Helt nyligen påträffades vid besök i ett växthus i Hässelby några krysantemumplantor, som voro angripna av unga larver av k å l f l y e t *Barathra (Mamestra) brassicæ.* Detta angrepp hade emellertid i och för sig ingen som helst betydelse — bland flera tusen plantor voro nämligen blott två eller tre angripna — och det hade icke heller kommit att omnämnas särskilt, om icke samtidigt från annat håll en förfrågan framställts angående något lämpligt medel mot »de besvärliga maskar, som äta upp krysantemumplantorna». Det kan därför kanske vara skäl att ägna någon uppmärksamhet åt dessa larvers skadegörelse och deras bekämpning.

Det är nämligen icke endast kålflylarver, som tillfälligtvis angripa krysantemum och andra prydnadsväxter — rosor, nejlikor, dahlior, Cyclamen o. s. v. — utan även åtskilliga andra nattflylarver, såsom t. ex. larverna av g r ö n s a k s f l y e t, *Polia (Mamestra) oleracea,* och av g r å r i b b a d e k v ä l l s f l y e t, *Naenia typica.*

Dessa nattflylarver äro för den oinvigde svåra att skilja åt, i all synnerhet som de ganska mycket variera i färg. Vanligen äro de dock övervägande gråaktiga och ha stundom en anstrykning av rött, brunt eller grönt. På ryggen ha de oftast några ljusa längslinjer, som oftast äro upplösta i smärre punkter och därför ganska otydliga. På vardera sidan ha de dessutom en i regel ganska tydlig, vit eller gul längsstrimma samt ovanför denna en del snedställda mörkare och ljusare streck eller fläckar. När de äro fullväxta nå de en längd av 4—5 cm.

I allmänhet synas de yngre larverna helst angripa bladen från under-

sidan, där de om dagen mestadels sitta orörliga och rakt utsträckta, oftast flera stycken bredvid varandra. På natten äro de däremot i full verksamhet och gnaga av allt det gröna på bladen ända in till översidans hud. Denna lämna de kvar jämförelsevis oskadad och röra många gånger ej ens de finaste bladnerverna. Vad som sedan återstår av bladen är endast några florstunna, brunaktiga rester. Sedan larverna blivit äldre, äta de fullständigt upp bladen och kvarlämna då sällan mer än de allra grövsta bladnerverna. De äro emellertid svåra att få syn på, emedan de på dagen lämna plantan och gömma sig i jorden.

Skadegörelsen är redan i begynnelsen ganska lätt att upptäcka och man har därför de allra bästa utsikter att oskadliggöra larverna, innan de hunnit göra större skada. Är angreppet lika lindrigt som det nyss omnämnda fallet i Hässelby behöver man ej göra mera än att taga bort de angripna plantorna eller kanske blott knipa av de skadade bladen. Man bör dock därvid undvika att i onödan skaka plantorna eller på annat sätt oroa larverna, som då kunna falla till marken, varifrån de snart nog hitta vägen till någon närstående planta. Visserligen sitta larverna i regel ganska säkert fast på bladen, men råkar man röra vid dem slå de avvärjande med huvudet och främre delen av kroppen och förlora då lätt fotfästet. Där angreppet är mera omfattande är man emellertid tvungen att tillgripa andra medel, framför allt besprutning med nikotin. Mot helt unga larver är det tillräckligt med 0,1 % nikotinvätska, d. v. s. 1 liter 10 % preparat till 100 liter vatten, men sedan larverna blivit större är en 0,2 % vätska i regel nödvändig. Vätskans vätningsförmåga bör dessutom höjas med någon lämplig tillsats, t. ex. det på annat ställe i detta nummer omnämnda limmet.

OLOF AHLBERG.

Statens växtskyddsanstalt lämnar *kostnadsfritt upplysningar* och *råd* beträffande de odlade växternas sjukdomar och parasiter inom växt- och djurvärlden samt rörande bekämpningsmedel, besprutningsredskap m. m. Den utgiver tre publikationer: MEDDELANDEN, FLYGBLAD och VÄXTSKYDDSNOTISER. Samtliga utdelas gratis till institutioner, bibliotek, skolor m. fl. Enskilda personer erhålla flygbladen i enstaka exemplar gratis; till anstaltens självkostnadspris erhålla de flygblad i större antal samt, oberoende av antal, övriga publikationer. Växtskyddsnotiser utkommer som tidskrift med f. n. 6 häften om året, och priset per årgång är 2: — kr.; enstaka häften utlämnas ej; av vissa uppsatser finnas dock särtryck, som utlämnas på samma villkor som flygbladen.

Anstaltens adress är:

STATENS VÄXTSKYDDSANSTALT, STOCKHOLM 19.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B., Stockholm 1940
11337